

# Erfolgreicher Einsatz der FMS- segFORCE<sup>®</sup> bei Bischoff + Klein

---

The logo for Bischoff+Klein features a blue stylized icon on the left, composed of two overlapping, curved shapes that suggest a gear or a mechanical part. To the right of the icon, the text 'Bischoff+Klein' is written in a bold, dark blue, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) at the end.

**05.01.2022**

---

FMS Force Measuring Systems AG  
& Bischoff + Klein

---

# Messung der Materialqualität mit der FMS-segFORCE®

## Einer der ersten Endkunden berichtet über seine Erfahrungen mit der neuen, innovativen segmentierten Messwalze.

Die Firma Bischof + Klein unterhält mehrere Kaschierungslinien zur Herstellung von flexiblen Verpackungen. Die Anlagen laufen sehr zuverlässig im Mehrschichtbetrieb. Zur ständigen Qualitätsoptimierung suchte man nach Möglichkeiten, etwaige Qualitätsschwankungen der verarbeiteten, extrudierten Folien zu messen. Die Prozessingenieure wollten dies mithilfe der Zugspannungsmessung der einzelnen Folien umsetzen. Mit konventioneller Zugmesstechnik können solche Abweichungen jedoch nicht gemessen und nachgewiesen werden, da üblicherweise nur je ein Messwert für die linke und rechte Seite der Materialbahn erfasst werden kann.

Die FMS-segFORCE kann bis zu 50 Messwerte über die gesamte Bahnbreite erfassen. Das so gemessene Zugprofil erlaubt unmittelbare Aussagen über die Zugverteilung und damit die Qualität des Materials.

Bischof + Klein entschied, einen Test mit der FMS-segFORCE in einer ihrer Dreifachkaschieranlagen zu fahren. Zur Auslegung der neuen Messwalze wurden die Abmessungen am Einbauort und die relevanten Prozessdaten vor Ort erfasst. Das Resultat war eine kundenspezifische Messwalze, bestehend aus 32 Segmenten mit je 50 Newton Nennkraft.

Im April 2022 wurde die FMS-segFORCE durch ein Team von Bischof + Klein montiert. Dafür reichte den Monteuren ein kurzes Wartungsfenster. So konnten sie zusätzliche Stillstandzeiten der Anlage vermeiden. Zur Inbetriebnahme waren Mitarbeiter von FMS sowie die Verantwortlichen von Bischof + Klein aus den Bereichen Kaschierung und Instandhaltung vor Ort. Nach der abschliessenden Kalibrierung über die FMS-segFORCE Software war die Messwalze einsatzbereit.

Die Messergebnisse zeigen die Zugverteilung über die gesamte Bahnbreite in einem sogenannten Zugprofil. Ein optimales Messresultat zeigt eine gleichmässige Verteilung der Zugwerte über die gesamte Breite der Bahn. Diese konsistente Zugverteilung lässt auf eine optimale Qualität der Folie schliessen. Auch sporadisch auftretende Abweichungen von diesem optimalen Messbild können punktuell nachgewiesen werden. Obwohl der Einfluss auf die Gesamtpformance der Anlagen nur marginal sein dürfte, beschlossen die Beteiligten, die Ergebnisse noch genauer zu beleuchten.

Es gilt nun, die Zusammenhänge zwischen der Qualität der Materialrolle und der Anlagenperformance herzustellen. Die äußerlich einwandfreien Materialrollen sollen weiteren Tests und Analysen unterzogen werden. Anhand der aufgezeichneten Messdaten kann gemeinsam mit dem Extrudierer nach Ursachen und Lösungen gesucht werden. Es ist geplant, eine weitere FMS-segFORCE bereits nach dem Extrudieren einzusetzen, um Abweichungen möglichst früh im Prozess zu erkennen und zu korrigieren. Bischof + Klein stellt so die konstant hohe Qualität seiner Verpackungen sicher und kann gleichzeitig wertvolle Maschinenkapazität einsparen.

Im Betrieb der FMS-segFORCE zeigte sich sehr schnell, dass die spezielle Haft-Beschichtung der Segmentoberfläche hilft, die Reibung zwischen Mantel und Material so zu erhöhen, dass die einzelnen Segmente trotz des geringen Bahnzugs (40 bis 100 Newton pro Meter Bahnbreite) problemlos mitdrehen. Für ein möglichst geringes Losbrechmoment der Segmente hat FMS optimierte, leichtgängige Wälzlager eingesetzt. Zuletzt wurde standardmässig eine PROFINET Schnittstelle integriert, um die Übergabe der Messdaten an die SPS oder ein übergeordnetes Messdatenerfassungssystem zu erleichtern.

---

«Die FMS-segFORCE hilft uns entscheidend bei der Beurteilung der Eigenschaften unserer Materialbahnen. Die Messung und Darstellung eines Zugprofils über die gesamte Bahnbreite gibt uns Aufschluss über die Zugverteilung innerhalb der Bahn. Mit den Daten der segmentierten Messwalze können wir Störfaktoren besser identifizieren und gezielt deren Ursachen beheben. Durch die übersichtliche Anzeige können wir fehlerhaftes Material von der weiteren Bearbeitung ausschliessen. So stellen wir unsere konstant hohe Produktqualität sicher und sparen gleichzeitig wertvolle Maschinenkapazität ein.»

**Daniel Webers, Kaschierung, Bischof + Klein SE & Co. KG**

### **Über Bischof + Klein**

Bischof + Klein ist einer der führenden Komplettanbieter für flexible Verpackungen und technische Folien aus Kunststoff und Kunststoffverbunden in Europa. Das Produktprogramm umfasst sowohl hochentwickelte Industrieverpackungen als auch hoch veredelte Konsumverpackungen und innovative Spezialfolien für technische Anwendungen. Weltweit setzen die großen Industrieunternehmen und namhafte Markenartikler aller Branchen auf nachhaltige Verpackungslösungen und technische Folien von Bischof + Klein.

Erfahren Sie mehr über die FMS-segFORCE.

<https://www.fms-technology.com/de/unsere-loesungen/bahnzug/segmentmesswalze>

### **Wie geht das?**

#### **Die einzigartige Konstruktion der FMS-segFORCE**

Die Messwalze FMS-segFORCE besteht aus einer starren Achse, auf der die einzelnen Segmente verschiebbar angeordnet sind. Die sichere Arretierung der Segmente erfolgt pneumatisch über einen zentralen Anschluss. Ein Segment besteht aus dem Kraftaufnehmer, einem integrierten Messverstärker und dem Wälzlager auf dem der Walzenmantel drehbar um den gesamten Sensor gelagert ist.

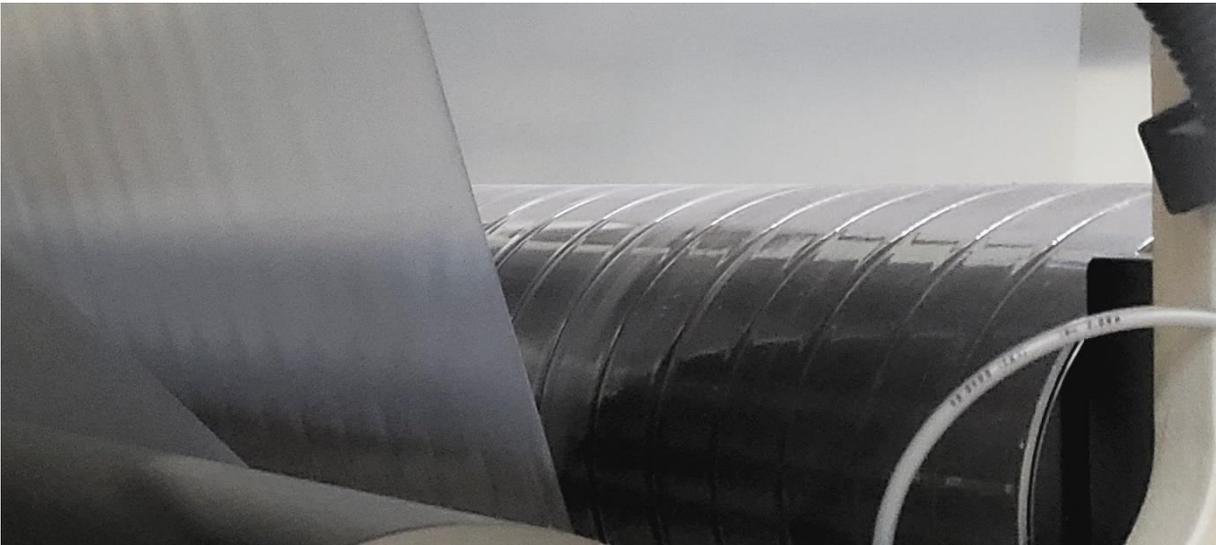
Die Spannungsversorgung und Signalführung der Segmente erfolgen über die starre Achse. Bei der Verschiebung der Messsegmente müssen keine Kabelverbindungen getrennt oder neu verbunden werden. Die Anbindung der Messwalze an den Maschinenrahmen erfolgt beidseitig über funktionale Seitenteile. In diesen befindet sich ebenfalls die Elektronik, gut geschützt vor Schmutz und Umwelteinflüssen. An einem der Seitenteile werden die Stromversorgung und die erforderliche Druckluft angeschlossen.

Für die Datenübertragung an einen PC oder den Leitreehner der Maschine steht eine Ethernet-Schnittstelle (PROFINET oder andere) zur Verfügung. Dank der intuitiven Bedienoberfläche haben Sie alle Daten im Blick.

Die FMS-eigene Software bietet eine sehr übersichtliche Darstellung der Messwerte und ermöglicht auch eine einfache Datenaufzeichnung zur Analyse und Optimierung. Das standardmässig integrierte Webinterface dient der einfachen Konfiguration der Messwalze.



*Abbildung 1: Die FMS-segFORCE verfügt über bis zu 50 unabhängige Kraftaufnehmer, die kleinste Zugabweichungen zwischen den Segmenten messen. Sie ist besonders geeignet für die Verarbeitung von elastischen und empfindlichen Materialien.*



*Abbildung 2: Detailansicht der FMS-segFORCE mit Folie. Gut zu erkennen ist die glänzende Haftbeschichtung zur Vergrößerung der Reibung.*

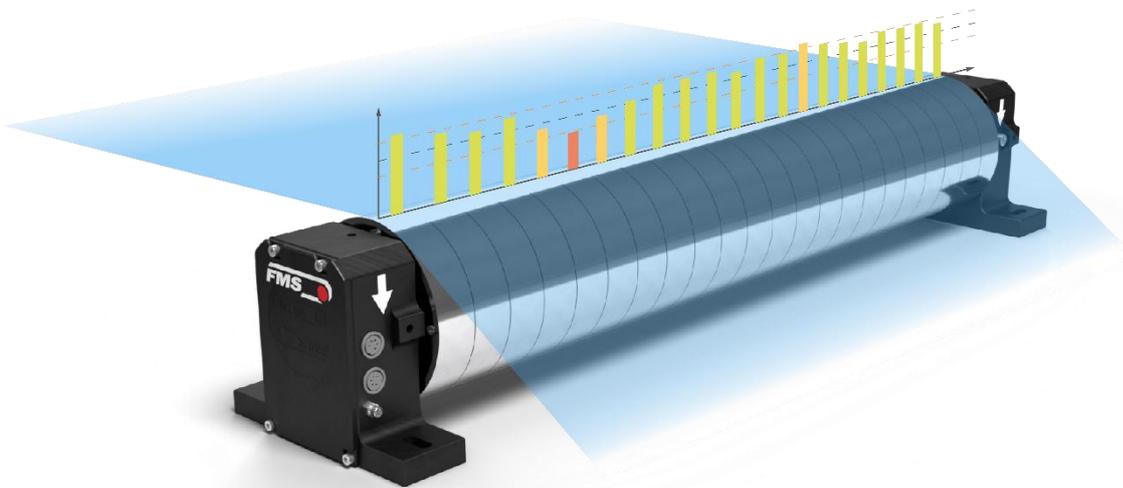


Abbildung 3: Vollbestückte Segmentmesswalze zur Messung des Zugprofils über die gesamte Bahnbreite

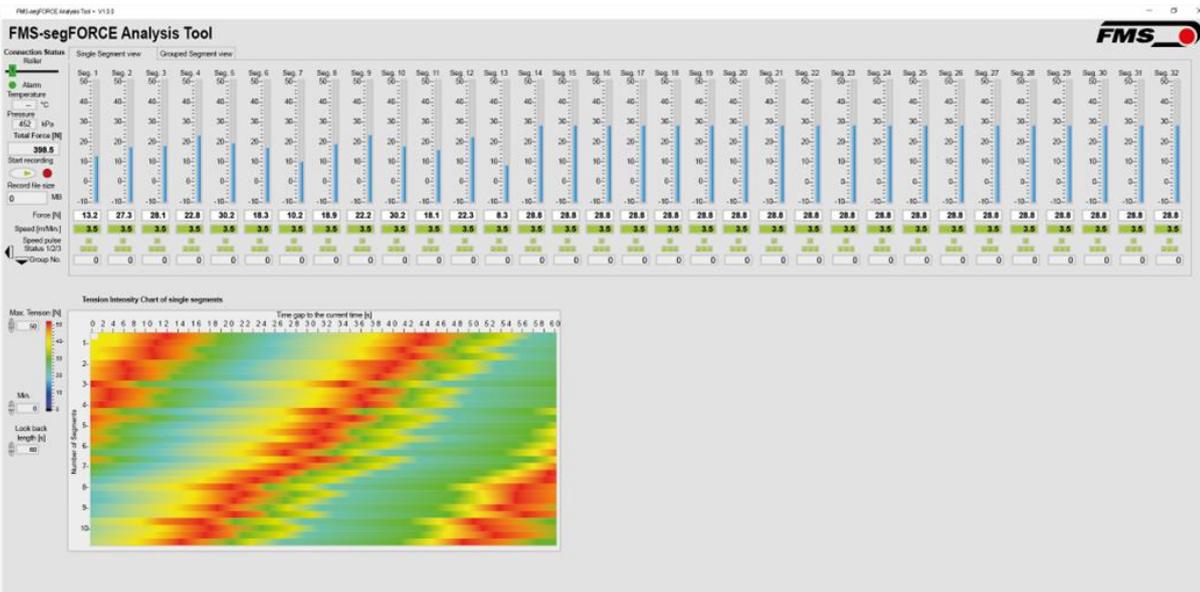


Abbildung 4: FMS-segFORCE Software. Oben: Einzelmesswerte der Segmente. Unten: Zugprofil mit sich wiederholendem Fehlermuster. Konventionelle Zugmesstechnik kann diese Art von Fehlermuster nicht oder nur schwer nachweisen.

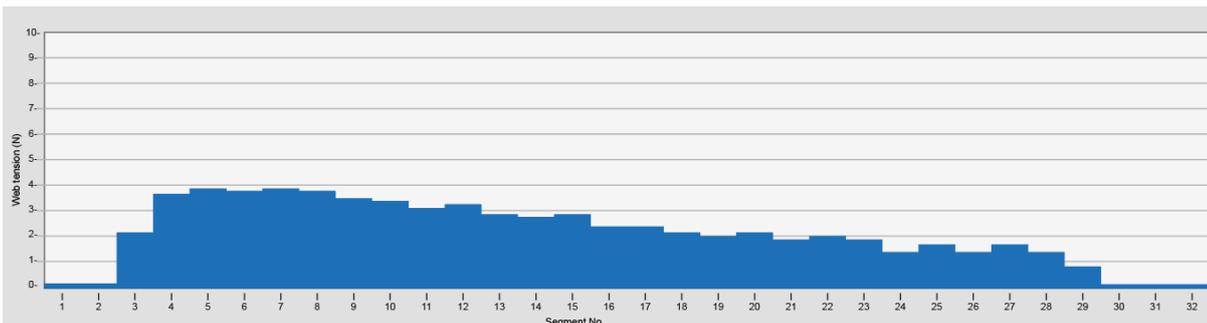


Abbildung 5: Zugprofil mit stark einseitigem Zug. Der niedrige Bahnzug von 40 N/m Bahnbreite ergibt einen Zug von 3 Newton pro Segment, der hier gemessen wird.

---

## Kontakt Information

### Bischof + Klein SE & Co. KG

Gudula Benning, Communication

☎ +49 5481 920 199

✉ info@bk-international.com

www.bk-international.com



### FMS Force Measuring Systems

Norbert Schilling

Product Manager

☎ +41 44 852 80 79

✉ norbert.schilling@fms-technology.com

www.fms-technology.com

